

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CONTROLLER FOR AUTOMOBILE

Patent Number: JP7277105
Publication date: 1995-10-24
Inventor(s): KURATA KENICHIRO; others: 04
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: JP7277105
Application Number: JP19940076845 19940415
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R16/02; G05B15/02; G06F9/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To reduce development man-hours for control software and to provide a general purpose applicability in relation to a hardware change.

CONSTITUTION: Automobile control software to be described is constructed of separate components consisting of an application part 1, an I/O description part 2, and an I/O data part 3, and these are connected to each other by means of a software connecting means 4. In this way, description is carried out while the application part 1 and the I/O description part 2 are separated from each other, so that description software is simplified. As the I/O data part 3 is arranged independently of the I/O description part 2, alteration of hardware can be accomplished only by alteration of the I/O data part 3. In addition, an object program is generated by connecting these parts, and therefore the optimization process can be programmed.

Data supplied from the **esp@cenet** database - l2

車両専用ソフトウェア編成、およびそれらの統合処理方
法は提供するものである。

アエア上に吸り込み、あるいはアブリケーション部11において噴霧、論理処理された結果の制御値や動作内容をハードウェアへ出力する各種処理などの、ハードウェアに対する入出力処理、およびその処理タイミングが一般化されたため記述されている。さらに1/0データ部3に記述されている。また記述部22に記述されている。アドレ

いし、あるいはこれら2つとは独立して記述されていて
5 (4) 6 を得る。
特開平7-277105

[0019] 1/ソフトウェア版2には、ユーザーの希望する1/0の動作状態またはブリッケーション部に記述された入出力処理の命令に応じて、使用ソフトウェアに適合した入出力動作を行なうソフトウェアが記述されるためが、ハードウェアの変更に際しては、変更後のハードウェアに対応した1/0ソフトウェア版2に

(00201) 図3は本発明の第3実施例である。図において、プログラム部3には樹脂の水質の内容を記したアリケーション、および、ハードウェアにおける入出力処理動作を一概化した装置記述式とした1/0処理内に記載する。

結合時に付加されても良い。前述図1から図6において示してきたソフトウェア構成および結合方法を用いることによって、ソフトウェアの記述が簡略化になることに加えて、各構成アリケーションおよびAPI記述をそれぞれ別々に設計し、複数することができるため、多數の構成をもつシステムを構築するアルゴリズムの記述が簡単になります。また、APIデータを直接APIの記述が可能になります。

【0021】ソフトウェア結合手段3.3は構成APIデータ部3.2に記述されたハードウェアに関するデータやデータ部3.2に記述されたハードウェアに関するデータや

OS信号77、および監視信度信号Tw78、冷却水温度Tw79などが入力されおり、Ref信号76は1度おきに、POS信号77は1度おきに入力される。また、IGN信号出力端子75からはプログラマ4へ、新規信号出力端子76からはプログラマ4の1/0データ4.3を1度おきに送られる。次に、ソフトウェア結合手段2.4.6は、1/0データ4.5の1/0処理結果ならびに生成されたプログラム4.6の山端に合わせた値を方程式に代入し、目的プログラム4.7の山端に合わせた値を方程式に代入する。

8

S+a-bと演算Y=S+aを行なうことを意味している。ついでにRCG(電気回路)の起動タグとX、Yを求める演算を行なっているが、@RCGタグとはバックグラウンド演算をしていないとき、すなわち空時間にこの演算を無視することを意味している。

[0031] 図8はマイコン8内内のハードウェア構成を示したもので、本モデルで使用するタイマー8-9とCPU8-5が示されている。タイマー8-9にはタイマー-カウントカウンタ8-1や比較器8-2、コンペレジスタ8-3、タイマー-コントロールレジスタ8-4があり、タイマー-カウンタ8-1には通常のPOS演算が入力され、タイマー-カウント8-1には通常のNEG演算が入力される。タイマー-カウント8-1は1度回転するたびにカウンタの値を1ずつ増やさないように10倍するようになっている。コンペレジスタ8-3の値とタイマー-カウント8-1の値に仕掛け器8-2によって出力され、2つが一致した時にはタイマー-出力8-7を変化させたり、CPU8-5に割り込み出力信号8-8を発生する事ができる。

8

8

1 たような目的の測定が実現できる。アプリケーション用
1.01と1.0/EQ速度1.0の結合においては、基本的
には以下の図面にしたがつて組み替を行う。すなわ
ち、同じ配線タイミングで定義された処理については、
1.0/EQ処理のデータ読み込み、アプリケーションの処
理、1.0/EQの必要な組み込み部品に順序通りである。
1.0/EQの組み込み部品が削除する場合手
段1によって行われるのに次いで、1.0/EQ部品3を
組み替しながら、図4における組合手段2による処理が行
われる。

2 タイマーの機能を監視するためのタイマーコントロール
レジスタ84に必要な設定となるように組み替を行ひと
ともに、動作を起こした時点のタイマーカウントの値
を演算し、CPUからコンバレジスタ83に書き込み
2.0 [0032] なお、Re引发時にCPU85に割り込み
の形で入力される。
2.0 [0033] 図9は本エンジン点火制御のタイムチャ
ートを示したものである。制御したい信号は、「Re」信
号の立ち上がり9.7からだけ点火された時点Y9.6でIG
N信号を出す(点火する)事と、「コイルの通路時間」を
1.0/EQでする(1.0/EQする)事であるが、後者は前述にくいて「点火
手段の遅延時間」1.2、データ1.2、データ1.3で示す
所の値である。点火手段Y9.6からbだけ点火の時点X9.6で出力が切るにす
る」と記述することにする。

3.0 [0034] ここで、前述のコンバレジスタには動作
手段の遅延時間の値1.2.3はソフトウェア実現してい
る。

つっているので、たとえば「Re[信月の立ち上がり9.7
からだけ過ぎた時点Y9.6]」をセットするには、まず
Re[立ち上がり9.6時点S9.4]を読み込まれ
なくてはならない。そして、コンペアジスタに代入す
る組はs+aである。
[0.035] 10.0に本モデルを前述11に示したソフ
トウェア構成により組した一連操作を示す。図において
緑枠のソフトウェアはプリケーション10
と呼ばれる。緑枠のソフトウェアは、
[0.035] 10.0に示すように、この二つの操作を
並列に実行する。この二つの操作は、並列に実行す
る操作である。この二つの操作は、並列に実行す
る操作である。

9 新規図 3 に示したソフトウェア構成によって記述したものが、同様に図 2 の 1 / 0 ノードア用を以て、屋根後には新規図 3 に示したプログラムを構成するが、前述図 1 の場合と比べて、ソフトウェア結合の結果が 1 段階進歩しているのが特徴である。

【046】図 4 は本実現のソフトウェア構成を自動運用シングルチップマイコンに展開した場合の一実施例である。ソフトウェア構成としては、アプリケーション部、1 / 0 ノードア部 2 及び自動車用 OS (Open System) 部 1 の 3 つに分けられる。1 / 0 ノードア部は、ソフトウェア部 2 が前述のように 1 / 0 ノードア部 2 及び CPU04 (中央装置管理装置) に当たる 1 / 0 ノードア部 3 が接合する 1 / 0 ノードア部 2 及び自動車用 OS 部 1 に接続する。1 / 0 ノードア部 2 及び自動車用 OS 部 1 は、上記 1 / 0 ノードア部 2 及び自動車用 OS 部 1 が行う。

10 らに、ハードウェアに対する入出力処理内容を 1 / 0 ノードア部 2 に標準化したお粗を以て配達し、ハードウェアに接続するデータを 1 / 0 ノードア部 3 にそれぞれ分離して配達するようとした。ハードウェアの変更時に配達するようとしたことから、ハードウェアを差し替える他の部分がそのまま使用する事ができるので、ハードウェアソフトウェアの汎用性が高くなる。

【049】さらに、別々に作った各部、結合手段によつて結合して目的のプログラムを生成させる方式とし、1 ごとから、結合手段とプログラムの層構造のノウハウを記憶させることができるので、プログラム作成者は特に意識することなしに、プログラム作成技術の選択が行える。

【図面の複数な説明】

〔図1〕本明細による、アプリケーション部、1/0記述部、1/0データ部3に分けて記述されたソフトウェア部を組合せた場合、1/0データ部3によって目的のプログラムを得ることを示す概念図。

〔図2〕本明細による、アプリケーション部、1/0データ部に分けて記述されたソフトウェアを結合することによって目的のプログラムを得ることを示したソフトウェア部を組合せた概念図。

〔図3〕本明細による、1/0プログラム部、1/0データ部3に分けて記述されたソフトウェアを組合することによって目的のプログラムを得ることを示したソフトウェア部を組合せた概念図。

〔図4〕本明細による、別々に記述されたアプリケーション部、1/0記述部2を組合し、さらに1/0データ部3を組合することによって目的のプログラムを得ることを示す概念図。

03 (ROM 読み出し専用モード)、E/PROM : 普通的に音楽や可視化モード等に記録させユーザーに提供する。ユーザーはアプリケーション部1を作成し、起動部手段103に書き込まれた機能を実行する。これにより、例えば、シングルチップマイコン102の性能及びハードウェア構成が変更になった場合、更には、1/0構成が変更になった場合等で、ユーザーはアプリケーション部1を移動させることができ、この時、マイコンマークをビットマップで示す。データが向かう。この時、マイコンマークは1/0データ部3を変更して自動適用ソフトウェア付きシングルチップマイコン102を提供すれば良い。また、プログラムはマイコンのハードを意識せずアプリケーションソフトウェアを組合することができる。

〔図5〕本明細による、1/0記述部2によって目的のプログラムを得ることを示す概念図。

〔図6〕本明細による、1/0データ部3によって目的のプログラムを得ることを示す概念図。

【図 5】本発明によると、別々に記述された 1 ～ 10 の記述部
2、1/0 データ部 3 を統合し、さらにはアプリケーションヨ
ン部と統合することによって目的のプログラムを得るこ
とを示す。【図 6】本発明によると、アプリケーション部 1、1/0 記
述部 2 を統合した生成プログラムを別途記述部上に、また
1/0 データ部 3 をデータ部に統合せ、データを参考
しながらプログラムを動作させることを示した構成
図。

【図 7】エンジンの点火制御を行うに必要なハードウェ
ア構成の説明図。

【図 8】タイマーを含むマイコンの動作を説明するため
の構成図。

【図 9】点火制御モジュールの動作を説明するためのタイム
チャート。

【図 10】点火制御部をアプリケーション部、1/0 記述
部 2、1/0 データ部 3 に分けて記述した例を示すプロ
グラム図。

【図 11】点火制御部をプログラム部、1/0 データ部 3
に分けて記述した例を示すプログラム図。

記 1/0 ソフトウェア部 2 とダスク管理部及び優先順位
等から成るカーバイドハッチャの選択部 1/0-5 を用
いて自動的に選択する。この O/S は自動車
専用であり、自動車専用部として利用性もある。また、
図 14 と同様にシングルチップマイコン 1/0 の応答手
順 1/0-3 に書き込んで供給することも可能である。
【0047】
【発明の効果】 本発明によれば、アプリケーション部と
1/0 記述部 2 を別々に記述するようにしてしまったために、ハ
ードウェアに対する出入力動作に関するソフトウェア部
と、計測のための演算処理動作に関する設計とを別々
に行なうことが可能であり、複数のソフトウェア部の設計が
複雑になり、プログラム作成が困難となる点、プロ
グラム部 1/0-4 が 1/0-5 と、他のプログラム部を得るのに、アプ
リケーション部と 1/0 記述部 2 を分けて記述し、それ
らを統合する方法を用いたために、アプリケーション部や
出入力処理が不要された場合には記述の一部を修正し、
統合することによって、容易に目的のプログラムを得る
ことができるもので、ソフトウェア作成が難くなる。さ

図1.2

【図1.2】ハードウェアデータを結合手段が併用できる形に整理して示したI/Oデータテーブル図。
【図1.3】本発明による分離配送を行ったソフトウェアが、結合処理によって一連のソースプログラムなどを示したプログラム図。
【図1.4】本発明のソフトウェア構成を自動車用シングルチップマイコンに展開した場合の一実施例を示す図。

図1.5

【図1.5】本発明のソフトウェア構成を自動車用OSプログラムとした場合の一実施例を示す図。
【図1.6】本発明による分離配送を行ったソフトウェアが、結合処理によって一連のソースプログラムなどを示したプログラム図。
【図1.7】I/Oデータ部、4…ソフトウェア結合手段、5…目的プログラム。

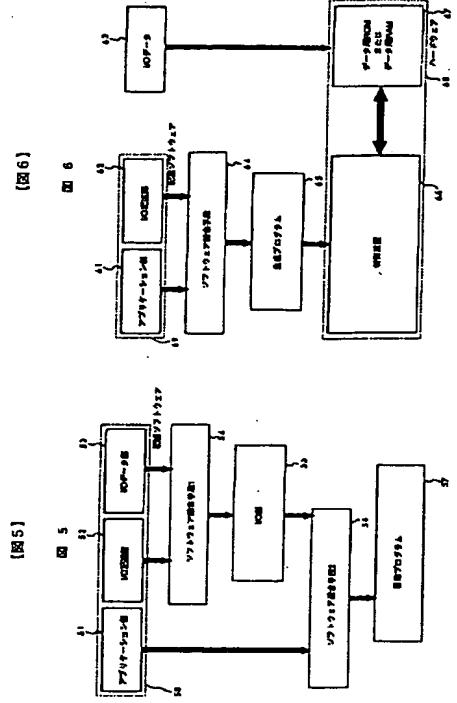


図1.6

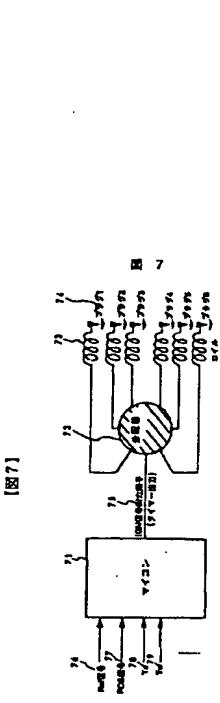


図1.7

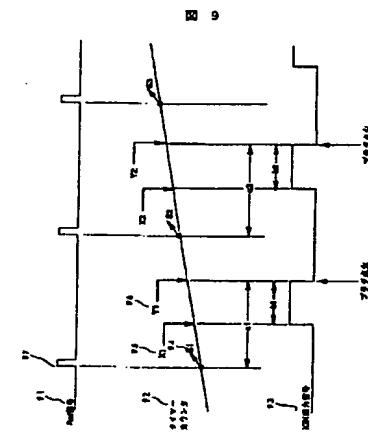
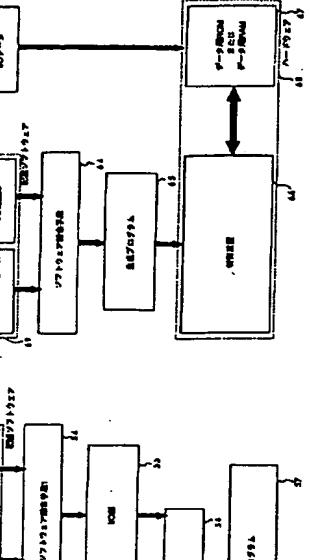
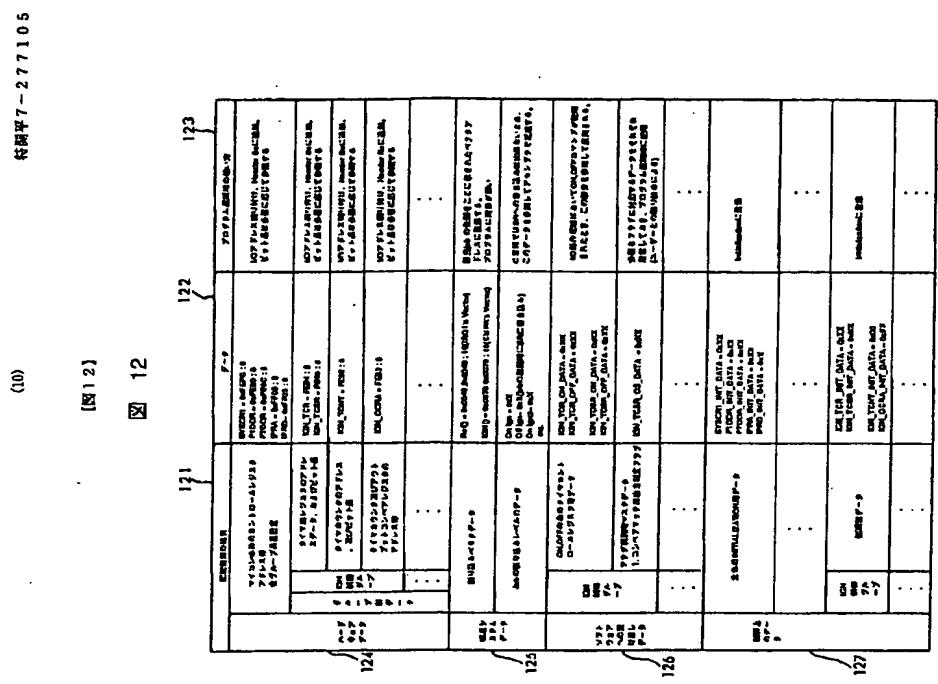
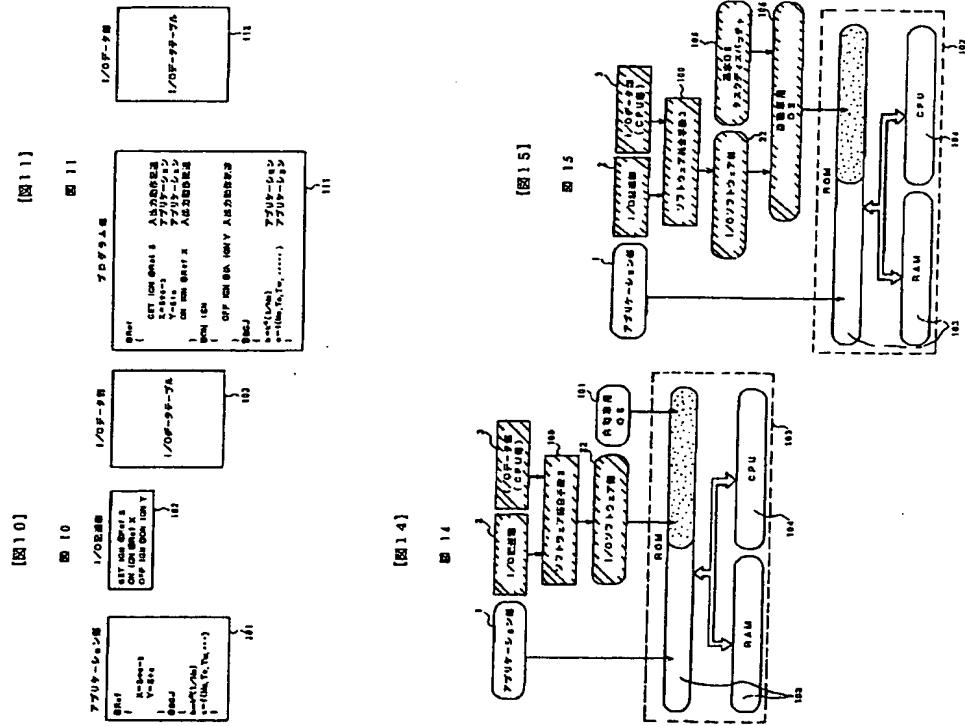


図1.8



図1.9





(a) Initializationへ登録

```
char DNAME/
Init_ign()
{
IGN_TCR = IGN_TCR_INIT_DATA;
IGN_TCRB = IGN_TCRB_INIT_DATA;
SYSCAL = SYSCAL_INIT_DATA;
SYSCALB = SYSCALB_INIT_DATA;
FLDR = FLDR_INIT_DATA;
FLDRB = FLDRB_INIT_DATA;
IPRA = IPRA_INIT_DATA;
IPRB = IPRB_INIT_DATA;
}

```

(b) Background Jobへ登録

```
On_ign()
{
b = k = (1/2)e;
a={Ne,Te,Te,...};
}

```

(c) Ref Jobへ登録

```
Ref_On_ign()
{
register char S = IGN_CRT;
X0=0;Y0=0;
for(j=0;j<10;j++)
{
STC_N SR,0,SP;
LOC_N 6516,SR;
for(j=0;j<10;j++)
{
if((D>IGN_CRT)
{
IGN_OCRB = X;
IGN_TCR = IGN_TCR_ON_DATA;
IGN_TCRB = IGN_TCRB_ON_DATA;
}
D0R0MA_ASR
LDC_N 6517,SR
for(j=0;j<10;j++)
}
}
}

```

プロジェクトページの書き

(7) 昭明名 石井 順市
実施段日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(7) 昭明名 佐々木 亮
実施段日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内